Über die in Verbindung mit Flyschgesteinen und grünen Schiefern vorkommenden Serpentine bei Kumi auf Euboea.

Von **Th. Fuchs.**

(Mit 1 Profiltafel.)

Bereits Virlet beschreibt in seiner ausgezeichneten Schilderung der geologischen Verhältnisse Moreas[1] unter der Bezeichnung „Groupe calcaréo-talqueuse" eine Schichtengruppe, welche über dem alten krystallinischen Gebirge (Glimmerschiefer) und unter den secundären Formationen gelegen, aus verschiedenfarbigen Thon- und Talkschiefern, Kalksteinen, grauwackenartigen Psammiten und eigenthümlichen Breccien besteht, welche in fortwährender Wechsellagerung und innigster Verbindung mit verschiedenen Grünsteinen und Serpentinen auftretend, eine Schichtengruppe darstellen, in welchen Glieder von unzweifelhaft sedimentärem Ursprung, mit solchen von unzweifelhaft eruptivem Charakter, in innigster, untrennbarer Verbindung und in den mannigfachsten Übergängen vorkommen.

Eine ganz analoge Erscheinung beschreibt Gaudry in seinem bekannten Werke: „Géologie de l'Attique" aus Attica, und zwar sind es hier vorzugsweise flyschartige Mergel und Sandsteine, sowie krystallinische Kalke, welche in Verbindung mit Serpentinen, Gabbro und verschiedenfärbigen Thon- und Talkschiefern auftretend eine Gebirgsformation bilden, deren eigenthümlichen Charakter Gaudry auf einen grossen „regionalen" Umwandlungsprocess zurückführt, der durch die eruptiven Gabbro- und Serpentinmassen hervorgerufen wurde.

---

[1] Expédition scientifique de Morée. Vol. II. 2° partie. Paris. 1833.

Gelegentlich der geologischen Untersuchungen, welche ich im verflossenen Frühlinge in Gesellschaft meines Freundes des Herrn A. Bittner in Griechenland durchführte, hatten wir mehrfach Gelegenheit diese sonderbare Verbindung von krystallinischen und klastischen, von sedimentären und eruptiven Gesteinen zu beobachten, nirgends jedoch in so ausgezeichneter Weise als bei Kumi auf Euboea.

Der Bau des älteren Gebirges in der Umgebung von Kumi ist ein ausserordentlich einfacher und immer schon aus der Entfernung, aus der Configuration des Terrains und der Färbung des Gesteins erkennbar. Zu unterst flache, abgerundete Hügel von dunkler Färbung bildend, liegen die Serpentine in Verbindung mit mannigfachen Schiefern, darüber in mächtiger Entwicklung die schroffen, lichten Massen des Hippuritenkalkes. An der Basis geht der massige oder dickbankige Kalkstein gewöhnlich in rothe und grüne plattige Kalkmergel über, welche wieder ihrerseits einen ganz allmähligen, stufenweisen Übergang in die grünen Schiefer des darunter liegenden Schichtencomplexes aufweisen.

Es geht aus dieser Darstellung hervor, dass der Hippuritenkalk hier auf dem darunterliegenden Schichtencomplexe durchaus nicht wie auf einem älteren Urgebirge aufruht, sondern dass diese beiden Formationen in vollkommen concordanter Lagerung und durch ganz allmälige Übergänge verbunden auf einander folgen, woraus weiter mit Nothwendigkeit hervorgeht, dass die Serpentine mit ihren mannigfachen Schiefern hier unmöglich dem Urgebirge angehören können, sondern nothwendigerweise von verhältnissmässig jungem Datum sein müssen.

Einen äusserst lehrreichen Einblick in die hier geschilderten Verhältnisse, sowie auch namentlich in den wechselvollen, complicirten Bau des unteren Schichtencomplexes liefert die neue von den Braunkohlenwerken bei Castrovalle nach Kumi führende Strasse, indem die beim Strassenbau nothwendig gewordenen Erdarbeiten eine fortlaufende Reihe von Aufschlüssen bieten, welche den Bau des Gebirges Schritt für Schritt zu studiren gestatten.

Die beifolgende Zeichnung gibt eine genaue Darstellung der Verhältnisse, wie sie sich an dieser Strasse zeigen (s. Tafel I).

Zu oberst findet man in mächtiger Entwicklung einen lichten Kalkstein in dicken, senkrecht aufgerichteten Bänken. Das Gestein ist ausserordentlich krystallinisch und gleicht hie und da in einzelnen Handstücken ganz dem weissen zuckerkörnigen Marmor des Pentelikon. Trotzdem gelang es uns an der Strasse mitten in dem krystallinischen Kalke eine Menge undeutlicher Organismenreste und daneben sogar eine nicht unbeträchtliche Menge ganz deutlicher Hippuriten aufzufinden, durch welche Funde es ausser Zweifel gesetzt ist, dass diese Kalkmassen, welche petrographisch so sehr den Charakter von Urkalken an sich tragen, doch nur Hippuritenkalke sind.

Nach unten zu verliert der Kalkstein seinen krystallinischen Charakter, nimmt eine mehr graue Färbung an, wird dünnbankiger, und geht allmählig in ein dichtes, grünliches, plattig klüftetes Mergelgestein über, durch welches der Übergang in die untere Schichtengruppe vermittelt wird.

Dieser untere Schichtencomplex ist es nun, welcher in so merkwürdiger Weise die Charaktere vom Urgebirge und vom sedimentären Gebirge in sich vereinigt, indem man einerseits Serpentin, Talkschiefer, Sericitschiefer und Thonschiefer vom Charakter des Urthonschiefers, andererseits mannigfaltige Breccien, Sandsteine und Kalkmergel, welche vollkommen mit den Gesteinen der Flyschformation übereinstimmen, in fortwährender Wechsellagerung und untrennbarer Verbindung findet.

Äusserst merkwürdig ist hiebei der Umstand, dass sowohl die Breccien, als die flyschartigen Sandsteine und Mergel, welche einerseits in regelmässigen Schichten den übrigen Schichten eingelagert auftreten, andererseits auch in der Gestalt von Schollen in den grünen Schiefern vorkommen, welche mitunter bedeutende Dimensionen (1°—3°) annehmen, jedoch niemals die Spur einer stattgefundenen Umwandlung erkennen lassen.

Noch merkwürdiger und räthselhafter wird diese Erscheinung durch die Thatsache, dass an einem andern Punkte (Taf. I *e*) in einem grünen, talkigen Schiefer Partien eines molasseartigen Sandsteines eingelagert vorkommen, welche jedoch keineswegs in der Gestalt eckiger Schollen, sondern vielmehr in der Form

rundlicher Kuchen auftreten, welche vollständig den Charakter von Septarien haben. Man kann diese Kuchen aus den grünen talkigen Schiefern herauslösen, genau wie man Septarien aus dem Tegel löst und zeigen dieselben nicht die mindeste Spur irgend einer secundären Veränderung.

Der ganze Schichtencomplex der Schiefer und Serpentine ist übrigens von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt und vielfach gestört.

Erscheinungen, wie die im Vorhergehenden geschilderten, sind jedoch keineswegs auf Griechenland beschränkt. Bereits vor langer Zeit hat Studer[1] aus den „Alpes maritimes" und von der Insel Elba, sowie Pareto von Corsica[2] eine ganz analoge, innige Verbindung von Flyschgesteinen, grünen Schiefern, Gabbro und Serpentinen beschrieben und in neuerer Zeit haben Gastaldi[3] und Cocchi[4] die Angaben Studers im Wesentlichen bestätigt und vielfach erweitert und ergänzt. Auf Elba und Corsica wird die Sache noch insoferne complicirter, als hier neben Serpentin und Gabbro auch noch Quarzporphyre und granitartige Gesteine auftreten, welche den Macigno in zahlreichen Gängen und Adern durchsetzen und Schollen von Macigno einschliessen, während andererseits die sedimentäre Schichtenreihe durch ein Gestein bereichert wird, welches vollständig dem Verrucano gleicht und gewissermassen einen jüngeren (eocänen?) Verrucano darstellt.

In grossartigster Entwicklung scheint diese Erscheinung jedoch in den nördlichen Appenninen aufzutreten, wo die zahllosen Durchbrüche von Gabbro und Serpentin so constant an die Argille scagliose geknüpft sind, und so enge Beziehungen zu denselben unterhalten, dass sehr viele der italienischen Geologen sogar einen directen Übergang von dem einen Gestein in das andere behaupten und alle einstimmig wenigstens die Gleich-

---

[1] Sur la constitution géologique de l'île d'Elbe (Bull. Soc. géol. France. XII. pag. 279. 1841).

[2] Cenni geognostici sulla Corsica (Atti scienz. Ital. 1844).

[3] Studii geologici sulle Alpi occidentali (Memorie del Com. geol. d'Italia. I. 1871).

[4] Descrizione geologica dell' Isola d'Elba. (Ebendaselbst.)

zeitigkeit dieser beiden Gebirgsbildungen, sowie irgend einen genetischen Zusammenhang als eine erwiesene Thatsache betrachten. [1]

Es ist hier wohl der Ort daran zu erinnern, dass Stoppani bereits vor langer Zeit die Argille scagliose direkte für eine eruptive Bildung erklärte, welche nach Art der Schlammvulcane entstanden sei, welcher Ansicht sich auch Doderlein, Stöhr u. A. anschlossen.

Mir scheint diese Anschauungsweise in der That so Vieles für sich zu haben, dass ich für meinen Theil kaum mehr an der Richtigkeit derselben zweifle, ja ich möchte dieselbe sogar auf den grössten Theil der Flyschbildungen überhaupt, sowie auf manche andere ähnliche Ablagerungen ausdehnen, welche gegenwärtig noch allgemein für Sedimentärbildungen gehalten werden.

---

[1] Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung die im Jahre 1871 erschienene geologische Karte Doderleins über die Umgebung von Modena und Reggio (Mem. Reg. Acad. in Modena, XII), wo man in höchst auffallender Weise die zahlreichen Serpentindurchbrüche ausnahmslos auf das Gebiet der Argille scagliose beschränkt sieht.

Th. Fuchs. Über die in Verbindung mit Flyschgesteinen und grünen Schiefern vorkommenden Serpentine von Kumi auf Euboea.



Profil an der Strasse von Kastrovalle nach Kumi auf Euboea.